

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-121411

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)5月25日

H 02 B 15/00
H 02 H 7/08
H 02 P 7/00

E-8324-5G
Z-6846-5G
T-7315-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 高低圧モータ起動盤の表示装置

⑮ 特 願 昭61-266217

⑯ 出 願 昭61(1986)11月7日

⑰ 発 明 者 野 村 聡 香川県丸亀市蓬萊町8番地 三菱電機株式会社丸亀製作所内

⑱ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑲ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

高低圧モータ起動盤の表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) モータ起動装置を構成する単位装置内にモータの電流、および、地絡電流を検出するセンサと短絡電流、地絡電流が発生した時にその量を演算するマイコンを有し、その量を盤面のデジタル表示器に表示することを特徴とする高低圧モータ起動盤の表示装置。

(2) 表示装置を起動盤の盤面に配置し、そこに事故電流値、例えば短絡電流、地絡電流を表示することを特徴とする特許請求範囲第1項記載の高低圧モータ起動盤の表示装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は例えば高圧コンビネーションスタータ又は低圧コントロールセンタのモータ起動用の単位装置の盤面に取付けられるデジタル表示装置に関するものである。

〔従来の技術〕

第8図は従来から一般的に使用されている高圧コンビネーションのモータ起動装置を3段階にした場合の盤面構成図であり、(11)はその一起動装置の単位装置を表わし、その盤面には電流計(12)、モータの運転、停止用表示灯(13)、及び運転、停止用押釦(14)が取付けられている。一方第11図は低圧コントロールセンタ(15)の盤面配置図を表わし、モータ起動用単位装置(17)が5段階で構成されていることを示している。

単位装置(17)の盤面には短絡保護用しゃ断器の操作ハンドル(16)が取付けられている。他に高圧コンビネーションの盤面と同様の電流計(12)、運転、停止用表示灯(13)、押釦(14)が取付けられている。

次に盤面機器と単位装置(11)(17)との関連について説明する。高圧用モータ起動装置には第13図に示すように短絡保護を目的とする電力ヒューズ(21)、モータ(26)を開閉する電磁接触器(22)、モータ電流を計測用の小さい電流に変換する計器

用変流器(23)、地絡電流を検出する零相変流器(24)等が内部に取付けられている。一方低圧用コントロールセンタ(15)も同様で、第15図で示すように第13図と同様に、高圧用の電流ヒューズ(2)に代わつて短絡保護用として配線用しゃ断器(MCB)(31)が収納されている。そのMCBは盤面からの操作ハンドル(16)によつて、入・切操作が一般的には可能となつている。

第13図もしくは第15図の計器用変流器(23)によつて検出された電流値は盤面に取付けられている電流計(12)の指針によつて計測表示されるがその計測される範囲も計器用変流器(23)の一次電流の約2〜3倍程度である。又、零相変流器(24)によつて検出された地絡電流は地絡保護リレー(28)の動作範囲に達した時に地絡保護リレー(28)を動作させ、この場合一般的には電磁接触器(22)を開放させて地絡電流をしゃ断してしまふ。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来のモータ起動用単位装置は以上のように構成されているが、電流計(12)は単にモータの電流

測定のみで使用され、又地絡保護装置(28)は単に動作領域に地絡電流が流れたかどうかで動作をさせることを目的としていたため、短絡電流のような大電流が流れた場合、短絡保護装置(21)(31)が回路をしゃ断してしまふと、その値は電流計(12)では読みとることができない。従つて短絡電流の数値が不明で機器の損傷程度を判断する目安となるものがなく機器の再使用の判断ができないなどの問題点があつた。

又、地絡電流が流れた場合でも単に地絡保護リレー(28)が動作しても誤動作であるのか設定値以上の電流が流れたかどうかの判断ができないなどの問題があつた。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、短絡電流のような大電流であつても、地絡電流のような微小電流であつても、短絡保護装置もしくは地絡保護装置動作時に高・低圧モータ起動盤の盤面からその値を読みとれることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係る高・低圧モータ起動盤の表示装置は起動盤の単位装置の盤面にデジタル式表示装置を有し、デジタル表示に、短絡電流や地絡電流をセンサ側から出力される信号を瞬時にCPU回路で演算して、記憶表示させるものである。

〔作用〕

この発明は高・低圧モータ起動盤内の短絡保護装置の動作や零相変流器に設定値以上の電流が流れてモータを停止させた場合に電流センサ及び地絡電流センサを通して、CPU回路で電流波形から瞬時にその値を演算し盤面のデジタル表示装置に数値を表示する。

〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図は本発明を構成するためのブロック図を表わしており、(1)は電流センサであり具体的には第14図に示す計器用変流器(23)やそれと組合わせたカレントコンバータ(25)が使用される。(2)は地絡電流センサであり、具体的には第14図や第16図の零相変流器(24)が使用される。短絡電

流のような大電流は電流センサ(1)を、地絡電流のような微小電流は地絡電流センサ(2)を通してセンサインターフェース(3)回路に送られる。(4)はCPU回路でここにはセンサインターフェース(3)からの信号が入力されると同時に第14図の電力ヒューズ(21)や第16図のMCB(31)などの短絡保護装置のしゃ断動作状態や地絡電流検出による電磁接触器(22)もしくは(23)のしゃ断動作等の保護装置の動作状態を示す信号が動作状態入力回路(5)からCPU回路(4)に入力され、その演算結果に基づいて短絡事故なのか地絡事故なのかが、表示灯(8)もしくは表示灯(9)に出力されてランプ点灯される。又、CPU回路(4)にはモータの主回路電圧に属する信号も入力回路(10)から入力させて事故時の電圧波形とセンサインターフェース(3)から入力される電流波形との比較・演算ができるようにしている。CPU回路(4)で演算された値はデジタル表示装置(6)に表示される。その表示装置(6)は通常はモータの負荷電流値が表示され従来の電流計(12)としての役割をしているが、事故発生時に短絡事故

なのか地絡事故なのかの判断は、故障表示灯(8)の確器によつて判断がつくようにしている。第2図は短絡事故時のデジタル表示装置(6)の具体例を示し、短絡保護装置トリップ表示灯(8)が点灯されていることを示す。又(7)はデジタル表示盤に出ている数値が短絡電流値であるのか地絡電流値であるのかを切替える押釦(7)であり、短絡電流の場合には数値が連続点灯し、地絡電流値表示の場合には数値が点滅するものとしている。第5図はその地絡事故の発生によつて地絡リレー動作表示灯(9)が点灯しデジタル表示盤が点滅していることを示している。第3図、第4図は短絡電流値の具体例を示しているが第3図は短絡電流値36000 Aが流れたことを示し第4図は57000 Aが流れたことを示している。デジタル表示盤(6)の1桁目のE表示は短絡電流値1～999の省略記号として使用している。

第6図、第7図は地絡電流値の具体例を示し、第6図は地絡電流975 mAが流れたことを示し第7図は123 mAが流れたことを示している。

り、第5図、第6図、第7図は第2図、第3図、第4図と同様である。

第8図は従来の高圧コンビネーションの3段横の盤面を示す正面図であり、第9図は高圧コンビネーションの盤面にデジタル表示装置を取付けた一例を示す正面図で、第10図はそのデジタル表示装置の拡大図である。

第11図は従来の低圧コントロールセンタの盤面配置を示す正面図、第12図は本考案のデジタル表示装置を第11図同様の低圧コントロールセンタに取付けた場合の盤面配置を示す正面図である。第13図は高圧コンビネーションの単位装置の従来の機器構成を示す単線結線図、第14図は本考案を採用した場合の単線結線図、第15図は低圧コントロールセンタの単位装置の従来の機器構成を示す単線結線図、第16図は本考案を低圧コントロールセンタに採用した時の単線結線図である。

図において、1は電流センサ(CT)、2は地絡電流センサ(ZCT)、(3)はセンサインターフェース、4はCPU回路、5は保護装置動作状態

以上のように、この発明は高圧コンビネーションや低圧コントロールセンタを例にして説明をしたがモータを起動、停止を目的としたスタータのいずれにも利用できることはいうまでもない。

[発明の効果]

以上のようにこの発明によれば、短絡保護装置や電磁接触器のようにしや断責務に限りある装置の再利用の判定に大きな役割を果たすばかりでなく、同一モータ回路での地絡電流値の上昇経緯のデータ分析に大きな役割を果たし大事故への予知保全が可能となるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

図において、第1図ないし第7図、第9図、第12図、第14図、第16図は、この発明の一実施例を示す図であり、また第8図、第11図、第13図、第15図は従来の装置を示す図である。

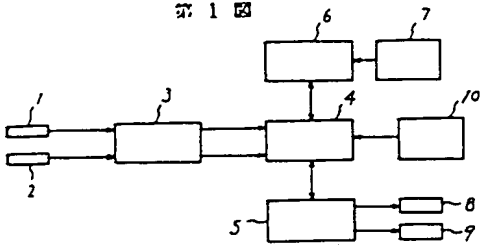
第1図は本発明の一実施例のブロック図を表わし、第2図は起動盤の表面に取付けられるデジタル表示装置の表面図であり、第3図、第4図は表示盤の数値の表示方法を具体的に示したものであ

入力回路、6はデジタル表示装置、7はデジタル表示装置切替スイッチ、8は短絡保護装置トリップ表示灯、9は地絡リレー動作表示灯、10は主回路電圧入力回路である。

なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

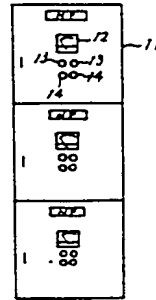
代理人 大 岩 増 雄

第1図

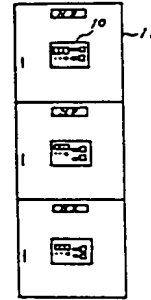


- 1: 電流センサ CT
2: 地絡電流センサ ZCT
3: センサインターフェース
4: CPU回路
5: 保護装置動作入力
6: デジタル表示装置
7: デジタル表示装置切換スイッチ
8: 短絡保護装置トリップ表示灯
9: 地絡リレー動作表示灯
10: 主回路電圧入力回路

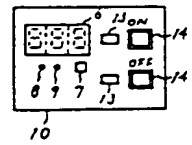
第8図



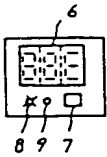
第9図



第10図



第2図



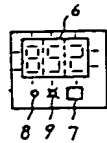
第3図



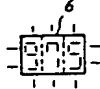
第4図



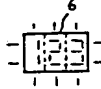
第5図



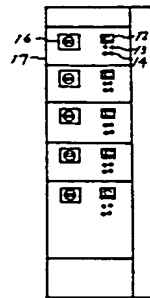
第6図



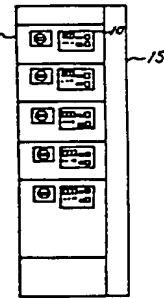
第7図



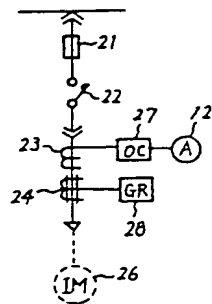
第11図



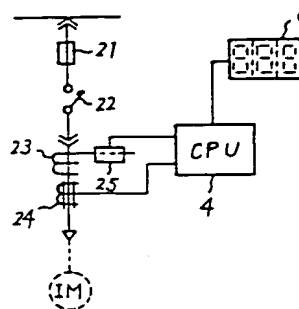
第12図



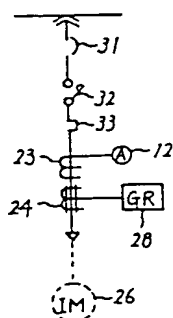
第13図



第14図



第15図



第16図

